Lane Medical Library

Über

multiple Knochentuberkulose.

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung der Hohen Medicinischen Facultät

der Königl. Universität Greifswald

am

Donnerstag, den 16. März 1899

Mittags 1 Uhr

öffentlich verteidigen wird

Otto Heine

aus Bochum.

Opponenten:

Herr Drd. med. Jos. Schultz.

Herr Drd. med. Strunck.

Greifswald.

Hans Adler, Buchdruckerei

1899.

Seinen lieben Eltern

in dankbarer Verehrung

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154003_0038

Von den vorwiegend das jugendliche Alter betreffenden Krankheitsprozessen, kommt ein gut Teil der Tuberkulose zu. Einmal mag das an der bedeutenden Verbreitung der Tuberkulose überhaupt liegen, sodann aber daran, dass infolge ihrer ererbten Disposition eine grosse Anzahl von Kindern und besonders die scrophulösen eine gewisse Empfänglichkeit für tuberkulöse Erkrankungen zeigen.

Tagtäglich bekommen wir die verschiedenen Formen der Tuberkulose zu Gesicht, mögen sie nun in inneren oder äusseren Leiden sich abspielen. Dem Chirurgen sind tuberkulöse Krankheiten des Jugendalters eine der häufigsten Erscheinungen. Die Krankheitsbilder chirurgischer Tuberkulosen sind zu bekannt, zu verschieden und mannigfaltig, als dass man näher auf sie einzugehen brauchte. Leider haben sie jedoch fast alle das Gemeinsame, dass ihre Behandlung zu unseren schwierigsten und oft genug undankbarsten Aufgaben gehört. Wenn die Erfolge auch in einer grossen Anzahl von Fällen bei tuberkulöser Erkrankung der Haut, der Drüsen, der Knochen und Gelenke sehr günstig und zuweilen radikal sind, so bleibt doch vielleicht

eine ebenso grosse Anzahl übrig, bei denen es später zu hartnäckigen Rückfällen kommt, oder bei denen es auch der aufmerksamsten Beobachtung und unermüdlichen Ausdauer in der Entfernung jedes sich zeigenden Herdes nicht gelingt, die Bildung neuer Herde zu verhüten. Es kommt dabei zur sogen. „multiplen Tuberkulose“, welche man wegen der Vielheit der Herde kaum noch als „primär“ oder „örtlich“ bezeichnen kann.

Die tuberkulösen Erkrankungen der Knochen haben weitaus am häufigsten ihren Sitz in dem Epiphysen der langen Röhrenknochen, also in den blutreichen, spongiösen Markgewebe der Gelenkenden, ungemein viel seltener in den Diaphysen.

Die Tuberkulose im Knochen äussert sich in zwei, in ihren ausgeprägten Bildern sehr verschiedenen, aber durch Zwischenglieder in einander übergehenden Formen. Sie tritt immer in Gestalt von bald einfacher, bald multipler Herderkrankung auf. Die häufigste Form stellt sich im macerirten Präparat dar als ein Defekt im Knochen meist von rundlicher, oder der runden sich nähernden Gestalt und sehr wechselnder Grösse (linsen- bis haselnussgross und grösser). Während des Lebens war der Defekt ausgefüllt mit verkäsender Tuberkelgranulation, innerhalb deren sich meist mehr oder weniger grosse Knochenstückchen finden. Die Wandung des Knochendefekts ist ebenfalls bedeckt mit tuberkulöser Granulation, welche sich von hier

aus in wechselnder Tiefe in die Spongiosa hineinerstreckt.

Dieser Form gegenüber steht die, bei welcher im ausgeprägten Bilde am macerierten Knochen kaum eine Veränderung, ein Defekt sichtbar erscheint. Wohl aber sieht man am frischen Präparat, wie ein grösseres oder kleineres Stück des Knochens — oft hat es die Form eines Keils, welcher mit seiner knorpelentblössten eburnirten Basis nach dem Gelenk hin sieht — sich gegen den roten gesunden Knochen durch weissgelbe Farbe auszeichnet. Macht man einen Sägeschnitt durch den Knochen, so kann man auf dem Durchschnitt meist auch ein puriform, käsiges Sekret abwischen, setzt man in die Grenze zwischen rotem und weissen Knochen einen Elevator, so gelingt es mit einiger Gewalt, den durch Bindegewebe freilich noch in ununterbrochener Verbindung mit gesundem Knochen stehenden tuberkulösen Sequester herauszuholen. Die Grenze zwischen ihm und gesundem Knochen besteht aus tuberkulösem Binde- resp. Granulationsgewebe, in dem Sequester selbst, d. h. innerhalb der Havers'schen Kanälchen findet sich käsiger Eiter und an manchen Stellen, in deren Nähe noch erhaltene Gefässe sind, Tuberkel.

Die ersten Anfänge der tuberkulösen Herde in den Epiphysen sehen wir beim Menschen selten. Sie kommen uns nur gelegentlich einmal als nebensächlicher Befund in denjenigen Fällen zu Gesicht,

in welchen weit vorgeschrittene Veränderungen einen operativen Eingriff erheischen.

Schon mit blossem Auge, sicher aber bei Lupenvergrösserung gelingt es, in dem Herde die bekannten grauen, miliaren oder submiliaren durchscheinenden Knötchen wahrzunehmen. Die kleinen gelben Herde, welche man weiterhin antrifft, befinden sich schon im Stadium der Verkäsung. Diese Herde vergrössern sich, indem immer von neuem an ihre äussere Fläche Tuberkelkörner sich anlagern und mit der Hauptmasse verschmelzen.

Bei weiterem Wachstum treten nun mehrfache Veränderungen an diesen Knochenherden auf, welche auch für die klinische Erscheinungsweise von Wichtigkeit sind.

Eine dieser Veränderungen ist die Erweichung und Schmelzung. Während vorher der erkrankte Knochenabschnitt noch ein festes Gefüge zeigte, stellt sich jetzt der Zerfall ein. Der ganze Herd verwandelt sich in eine schmierige, käsige, bröckelige Masse. Diese zerbröckelten Knochenstückchen stellen winzige, verkäste Sequester dar, die man gewöhnlich mit dem Namen des Knochensandes oder Knochengruses bezeichnet. Nach dessen Entfernung liegt die Knochenhöhle vor uns, die sich gegen das umliegende Markgewebe wieder durch eine sog. Abscessmembran abgrenzt.

Die zweite Veränderung ist die Mortification des ganzen käsigen Herdes, der durch eine demar-

kierende Entzündung vom umgebenden Knochengewebe losgestossen wird. So entsteht der „käsige Sequester.“

Derselbe sieht weiss oder weiss-gelblich aus und hat im allgemeinen eine rundliche Oberfläche. Die Consistenz ist fest. Wie die ursprünglichen tuberkulösen Herde, aus denen sie hervorgehen, pflegen die Sequester im Mark der Epiphysen zu liegen. Infolge der unmittelbaren Berührung mit dem käsigen Sequester und der hierdurch erzeugten Infektion haben die aus dem lebenden Knochen in der Umgebung des toten Abschnittes hervorwuchernden Granulationen den spezifischen Charakter des tuberkulösen Gewebes. Die Granulationen der Knochenhöhle pflegen im Allgemeinen den rundlichen Körper fest zu umschliessen; daher sind die Sequester meist auch recht fest eingebettet.

Durchaus nicht überall, wo primäre tuberkulöse Herde im Mark der Epiphyse vorhanden sind, kommt es zur vollständigen Erweichung oder Sequestration. Bisweilen geht vielmehr der Epiphysenherd nach unbestimmter Dauer regressive Veränderungen ein, ohne dass Sequestration oder Eiterung überhaupt eingetreten wäre. Solche Käseherde können ausserordentlich lange unverändert liegen bleiben. Diese lange Zeit bestehenden tuberkulösen Herde pflegen durch ausgesprochene Sclerose des umliegenden Knochens abgekapselt zu sein und sind, da durch diese Schichten Ernährungsstoffe

kaum oder jedenfalls nur in winziger Menge zugeführt werden, gewissermassen aus dem Organismus ausgeschaltet.

Was nun die Entstehung der besprochenen Knochenherde anlangt, so müssen wir nach dem Stande unserer heutigen klinischen Erfahrungen sowohl, als nach dem Ergebnis der experimentellen Forschung zwei verschiedene Wege unterscheiden. Der häufigere Vorgang ist der, dass zunächst irgendwo im Mark der Epiphyse ein Tuberkel sich bildet. Dieser vergrössert sich durch Juxtapposition, indem in seiner Umgebung immer neue Tuberkeleruptionen anschliessen, genau in derselben Weise wie der solitäre Hirntuberkel durch Fortschreiten am Rande zu wachsen pflegt. Je nachdem der Herd bald mehr in einer Richtung, bald nach allen Richtungen gleichmässig sich ausdehnt, wird er das eine Mal eine längliche, das andere Mal eine rundliche Form darbieten, oft auch eine unregelmässige Gestalt annehmen. Die Tuberkelbacillen gelangen in das Mark der Epiphysen auf dem Wege der Blutbahn, aber nicht getragen von Embolis, d. h. von mehr oder weniger groben Teilchen, die imstande sind, eine Arterie zu verstopfen. Vielmehr werden vereinzelte Bacillen mit dem Blutstrom an die betreffenden Stellen hingeschwemmt, verlassen hier die Gefässe und siedeln sich in der Nachbarschaft an. Die zweite, seltenere Art und Weise, wie tuberkulöse Herde im Knochen sich bilden,

ist die Embolie, d. h. es wird ein mit Tuberkelbacillen beladener Embolus durch den arteriellen Blutstrom in den Knochen geschleppt und bleibt hier in einer kleinen Arterie stecken. Dieser Vorgang setzt notwendiger Weise voraus, dass der betreffende Mensch schon an einer anderen Stelle seines Körpers, am häufigsten wohl in der Lunge und den Bronchialdrüsen einen tuberkulösen Herd habe, von wo aus die Verschleppung des Giftes vor sich geht.

Den Beweis für die Entstehung tuberkulöser Knochenherde liefern die Tierversuche von W. Müller, sowie die besonders von König beschriebenen „keilförmigen Herde“. Diese auch als „Infarkte“ bezeichneten Herde zeigen auf dem Längsschnitt ein charakteristisches Merkmal. Sie stellen ein mehr oder minder regelmässiges Dreieck dar, dessen Basis nach der Gelenkoberfläche, dessen Spitze nach der Diaphyse des Knochens gerichtet ist. Der Regel nach ist die Basis anfangs von Gelenkknorpel überzogen, weiterhin wird dieser durch Granulationen oder Eiter emporgehoben und schliesslich völlig abgelöst und zerstört, sodass dann der keilförmige Herd mit seiner Basis unmittelbar in die Gelenkhöhle ragt. Einen typischen keilförmigen Herd in seinen frühesten Stadien bekommt man nur selten zu Gesicht. Er sieht dann gelatinös, grau durchscheinend aus, und leicht lassen sich mit

blossem Auge oder Lupenvergrösserung die miliaren oder submiliaren Tuberkel erkennen.

Ist der ganze keilförmige Herd mortificiert, so wird er durch demarkierende Entzündung, welche gewöhnlich tuberkulöse Granulationen erzeugt, von der Umgebung gelöst und zum keilförmigen Sequester.

Was nun das Schicksal der gewöhnlich in oder doch ganz nahe den Epiphysen gelegenen tuberkulösen Herde anbetrifft, so findet meistens ein Durchbruch ins benachbarte Gelenk statt.

Um hier die tuberkulösen Gelenkaffektionen gleich kurz zu erwähnen, so zeigen diese entweder die Formen der Arthritis fungosa oder, was nach den Erfahrungen von Klebs häufiger ist, diejenigen einer ulcerösen Arthritis, mit allmählicher von der Oberfläche ausgehender Zerstörung der Knorpelsubstanz. Das letztere ist namentlich der Fall, wenn gleichzeitig käsige Knoten in den Epiphysen vorhanden sind.

Bei länger bestehender tuberkulöser Erkrankung leidet auch regelmässig die Umgebung derselben und es bilden sich in den Weichteilen ödematöse, entzündliche Schwellungen, ein sogen. tumor albus.

Kommen wir nun wieder auf das weitere Krankheitsbild, das sich an die vorhin beschriebenen Knochenherde anschliesst, zurück, so wäre noch zu erwähnen, dass ausser dem Durchbruch ins Gelenk es auch zu einem extraartikulären Durchbruch

kommen kann. Dieser günstige Fall ist jedoch ziemlich selten.

Der ganze weitere Verlauf gestaltet sich nun folgendermassen: Sobald der tuberkulöse Herd sich der Corticalis und dem Periost stark genähert hat, treten gewöhnlich Veränderungen ein, die nunmehr auch klinisch durch Gesicht und Gefühl leichter erkannt werden.

Die Weichteile leisten dem Fortschreiten der Erkrankung nicht den gleichen Widerstand, wie das Knochengewebe; ausserdem reagieren sie auf die spezifische Infektion durch das tuberkulöse Gift viel rascher und lebhafter. Daher laufen jetzt die einzelnen Stadien schneller ab. Nach Durchbruch der Corticalis, die ja an den Epiphysen ausserordentlich dünn ist, wird zunächst das Periost durch die tuberkulösen Massen bezw. durch den tuberkulösen Eiter in der Form einer Beule emporgehoben, später wird es durchbrochen und nun entstehen Abscesse zwischen den Muskeln und unter der Haut, je nachdem der Knochen tief oder oberflächlich gelegen ist. Die Abscesse entwickeln sich der Regel nach ziemlich langsam und zunächst ohne irgend welche entzündlichen Erscheinungen, sie werden daher auch kalte Abscesse, oder wegen ihrer Neigung dem Gesetz der Schwere zu folgen und Muskel- und Fascienlagen auseinanderzudrängen Senkungs- oder Congestionsabscesse genannt. In diesen Abscessen befindet sich tuberkulöser Eiter, der sich durch seine

weissliche, oft fast kalkige Farbe auszeichnet. Zuweilen zeigt der tuberkulöse Eiter namentlich grösserer Abscesse hämorrhagische Beschaffenheit.

Die von den Knochen oder auch Gelenken ausgehenden tuberkulösen Abscesse bieten ein sehr charakteristisches Merkmal dar, welches sie von solchen aus anderen Ursachen streng unterscheidet. Ihre Wände sind nämlich stets von einer sehr eigentümlichen Abscessmembran ausgekleidet, deren Dicke namentlich von der Zeit des Bestehens des Abscesses und damit auch von der Dauer der Infektion abhängig ist. Denn sie ist in der That nur als das Ergebnis einer Infektion des benachbarten Bindegewebes — Muskeln — Fascien oder selbst Sehnen zu betrachten. Die Abscessmembran besteht aus einem ungemein weichen und brüchigen Gewebe, welches seinerseits wieder im wesentlichen als Haufen von dicht aneinanderstossenden Miliartuberkeln zusammengesetzt ist. Zwischen den Tuberkeln ist oft reichlich Fibrin eingelagert und auch die Innenfläche der Abscessmembran pflegt von niedergeschlagenem Fibrin überzogen zu sein.

Nach Ausschabung der Abscesse und Entfernung der spezifischen Membran sieht man häufig, dass zwar allenthalben gesundes und etwas induriertes Gewebe blossgelegt ist, dass aber an einer kleinen Stelle, die oft nur linsen- bis erbsengross zu sein braucht, die Granulationen stehen bleiben. Hier ist dann der Zugang zum erkrankten Knochen oder

zum Gelenk zu suchen; denn jener Granulationsfleck stellt eben der Querschnitt des in die Tiefe führenden Fistelganges dar. (Erwähnt sei noch, dass man mitunter selbst bei der genausten Untersuchung keinen derartigen Fistelgang finden kann; es handelt sich dann um einen nach allen Seiten hin „festabgeschlossenen Abscess".)

Nach dem spontanen Aufbruch der Abscesse bilden sich in der Regel tuberkulöse Fisteln aus, die von einem starken Walle „fungöser Granulationen" umgeben sind. Die Möglichkeit diese mit einem halbscharfen Löffel auf das leichteste auszukratzen, weist auf Tuberkulose hin. Die zuweilen sehr langen und stark gewundenen Fistelgänge sind gleichfalls mit einer Abscessmembran ausgekleidet; ferner kommt es bei schlechten constitutionellen Verhältnissen gelegentlich rings um die Fistelöffnung zur Bildung wirklicher Hautgeschwüre mit ihren unregelmässigen, unterhöhlten Rändern und ihrem speckigen Grunde.

Das Auftreten der Knochentuberkulose in mehrfachen Herden bei ein- und derselben Person kommt gar nicht selten vor. Es handelt sich hierbei um zweierlei: Erstens darum, dass in gewissen Fällen in einer oder selbst in beiden Epiphysen des erkrankten Gelenkes sich getrennte Tuberkel finden und zweitens um das Auftreten verschiedener oft recht zahlreicher tuberkulöser Erkrankungen, welche über das ganze Knochensystem verstreut

sind. Fünf, sechs und mehr Knochen können nacheinander von Tuberkulose ergriffen werden. Was den ersten Punkt angeht, so wird allerdings in der Mehrzahl der Fälle nur ein einziger tuberkulöser Herd gefunden, indessen sieht man doch auch zuweilen in ein- und derselben Epiphyse deren zwei und mehrere, die durch gesundes Gewebe vollständig getrennt weitauseinander liegen. Andremal findet man beide Epiphysen erkrankt, ohne zu der Annahme berechtigt zu sein, dass der eine Herd durch Infektion seitens des anderen veranlasst wäre. So hat man bei Resektionen des Kniegelenkes gleichzeitig Herde in den Epiphysen des Femur und der Tibia, ja auch in der Kniescheibe vorgefunden, noch häufiger bei Resektionen des Hüftgelenkes Herde in Schenkelkopf oder Schenkelhals und in den die Hüftpfanne zusammensetzenden Knochen.

Die oft über das ganze Skelett ausgesäten Knochenherde können nun von einem einzigen Knochen- oder Gelenkleiden angeregt sein, oder sie verdanken gleich jenem ihren Ursprung der nämlichen Infection, meist wohl von verkästen Bronchial- oder Mesenterialdrüsen aus, besonders auch im Gefolge anderweitiger Erkrankungen, wie Masern, ebenso nach Wochenbetten. Das Hüftgelenk erkrankt zuweilen doppelseitig, seltener werden beide Knie- oder Ellenbogengelenke befallen. Diese verschiedenen tuberkulösen Herderkrankungen können sich bald rascher, bald innerhalb längerer Zeit entwickeln.

Oft vergehen Jahre, bevor eine neue Lokalisation des Giftes in die Erscheinung tritt.

Gegenüber diesen chronischen „wandernden“ Formen verdient hier noch besondere Erwähnung ein nicht allzu seltenes Krankheitsbild, welches Volkmann als „akute Invasion vielfacher Tuberkelherde bei bis dahin ganz gesunden Menschen“ bezeichnet hat. Die Erscheinungen sind gewöhnlich folgende: Ganz gesunde Personen jeden Alters, welche sich zuweilen sogar durch strotzende Gesundheit ausgezeichnet haben und bei denen erbliche Belastung oft nicht nachzuweisen ist, werden plötzlich von Tuberkulose äusserer Organe (Knochen, Gelenke, Haut, Lymphdrüsen) befallen. Innerhalb verhältnismässig kurzer Zeiträume entwickelt sich hintereinander eine Anzahl von tuberkulösen Herden an den verschiedensten Stellen. Bei einem bis dahin ganz gesunden Kinde tritt beispielsweise auf einmal eine „fungöse“ Ellenbogengelenksentzündung auf, nach wenigen Wochen ein ebensolches Leiden am Knie. Dann ein tuberkulöser Herd am Schädel, mehrfache tuberkulöse Drüsenschwellungen und Abscesse. Das Kind kommt durch die grosse Zahl schwerer Erkrankungen in die äusserste Lebensgefahr, kann diese aber überstehen und ist dann nach Ablauf einer Reihe von Monaten oder Jahren, nachdem eine Anzahl operativer Eingriffe gemacht worden sind, völlig geheilt. Es ist dauernde Genesung bei Kranken beobachtet

worden, bei denen sich ein Dutzend schwerer tuberkulöser Übel gebildet hatten. In einer anderen Reihe von Fällen entwickelt sich Schlag auf Schlag ein tuberkulöser Herd nach dem anderen, und endlich schliesst hinzutretende Lungentuberkulose, Basilarmeningitis oder akute allgemeine Miliartuberkulose das Drama. Für dieses Krankheitsbild ist kaum eine andere Erklärung möglich, als dass man eine Reihe fortlaufender Selbstinfectionen als Ursache der vielfachen, rasch auftretenden Erkrankungen annimmt. Von einem in der Tiefe des Körpers verborgenen Herde z. B. tuberkulös vereiterten oder verkästen Bronchialdrüsen, von einer symptomlos dahinschleichenden Tuberkulose des Beckens oder der Wirbelsäule aus gelangen die infektiösen Stoffe in den Blutstrom und an die betreffenden Stellen, wo nunmehr die Erkrankungsherde sich entwickeln.

Legt man sich die Frage vor, wie es zu einer Dissemination des tuberkulösen Giftes im Körper kommt, die zu den vielfachen Herden Veranlassung giebt, so muss man zunächst wohl annehmen, dass die Möglichkeit der allgemeinen Ausbreitung der Tuberkulose im Organismus umso grösser ist, je grösser die Zahl der tuberkulösen Herde ist.

Eine merkwürdige, aber nach den zahlreichen Veröffentlichungen competenter Beurteiler feststehende Thatsache ist weiterhin das Auftreten einer allgemeinen Miliartuberkulose nach chirurgischen Eingriffen. Die Möglichkeit eines ursächlichen

Zusammenhanges operativer Eingriffe mit der Dissemination ist jedenfalls nicht zu leugnen. Einige dieser Fälle lassen sich auf direkte Inoculation zurückführen, indem gesundes Gewebe bei der Operation, ähnlich wie man es für manche Krebsrecidive annimmt, inficiert wurden.

Dann muss aber auch noch eine besondere Veranlagung vorhanden sein, sonst würden wir z. B. viel häufiger infolge der kleinen, jedem Anatomen und patholog. Anatomen bekannten, fast ausnahmslos auf den sogen. Leichentuberkel beschränkten örtlichen Infektion diese schlimmen Zustände beobachten. Dasselbe gilt von den zahlreichen Operationen an tuberkulösen Teilen, bei denen eine Entfernung alles Erkrankten nicht möglich war. (Auch hier ist die Generalisation nur selten aufgetreten.) Leider ist es aber noch nicht festzustellen, worin diese „Veranlagung“ besteht, durch welche örtlichen oder allgemeinen Bedingungen diese Generalisation der Tuberkulose begünstigt wird, sodass wir eigentlich nur imstande sind, die eine dieser Gefahren, die der Inoculation zu vermeiden. Zu den ätiologisch klarsten und dabei bedauerlichsten Fällen dieser Art der Infektion gehören die nach der rituellen Circumcision auftretenden Fälle von Tuberkulose, welche dadurch entstehen, dass ein tuberkulöses Individuum die Beschneidungswunde aussaugte. Drei derartige

Fälle sind von Löwenstein (Diss. Königsb. 1889) beschrieben worden.

Doch auch auf andere Weise kann Tuberkulose durch Inoculation entstehen. Über nach chirurgischen Eingriffen entstandene tuberkulöse Erkrankungen liegen in der Literatur vielfach interessante Mitteilungen vor. So berichtet Czerny auf dem 15. Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie über einen Fall von Tuberkulose nach Hauttransplantation, Wahl ebendort über einen solchen nach Amputatio antibrachii. Unter den von Warthmann (Diss. Bern 1886 Einfluss der Resektion auf die Generalisation) mitgeteilten 74 Fällen waren 2 durch Inoculation veranlasst. Es sind Fälle von Lupus beobachtet worden, bei denen Inoculation konstatiert wurde. Auch auf dem Wege des geschlechtlichen Verkehrs ist eine Übertragung der Tuberkulose möglich. Tscherning berichtet in den Fortschritten der Medizin 1885 über einen Fall von Tuberkulose, dadurch entstanden, dass eine Pflegerin sich an einem Glassplitter des zerbrochenen Speiglases eines Phthisikers (im Sputum waren T. B. nachgewiesen) den Finger verletzt hatte. Ein eigentümlicher Fall von Infektion einer penetrierenden Kniegelenkswunde durch tuberkulöses virus wurde 1889 von Otto Grossmann (Diss. Würzburg) veröffentlicht. Ferner sind noch Fälle von wahrscheinlicher Inoculations-

tuberkulose beim Menschen von O. Thesen, Raymond, Lehmann u. a. beschrieben worden.

Eine weitere Folge der Inoculation ist die Generalisation der Tuberkulose. Nach dem Eintritt der Tuberkelbazillen in den Körper und der Bildung primärer Herde, sei es an der Eintrittsstelle selbst oder an den nächstgelegenen Lymphdrüsen, findet ein erst allmähliches, dann immer mehr beschleunigtes Fortschreiten der Tuberkelentwickelung in der Richtung der Lymphbahnen statt. Je mehr Herde hier gebildet werden, um so reichlicher wird auch die Menge derjenigen Organismen sein, welche zur weiteren Verbreitung verwendet wird. Wenn aber eine solche stattfindet, so wird je nach den Umständen nach kürzeren oder längeren Zeiträumen das Eintreten der Organismen in die Blutbahn, ihre Invasion, sich vollziehen, demgemäss ihre allgemeine Verbreitung im Körper auftreten.

Im Anschluss hieran wäre noch die Frage besonders zu erörtern, ob die tuberkulösen Erkrankungen der Knochen und Gelenke primär entstehen oder als Metastasen von tuberkulösen Prozessen in anderen Organen aufzufassen sind. Von einigen Forschern ist behauptet worden, dass es überhaupt nur an der Oberfläche der Haut und Schleimhäute eine primäre Tuberkulose gäbe, dass dagegen die tuberkulösen Erkrankungen anderer

Organe, namentlich die der Knochen und Gelenke immer auf Metastasen zurückzuführen seien.

Allerdings findet man in einer sehr grossen Reihe von Fällen bei Sektionen von Leuten, die an Knochen- und Gelenktuberkulose gelitten haben, irgendwo im Körper eine verkäste Lymphdrüse, namentlich häufig verkäste Bronchialdrüsen oder einen kleinen Käseherd in den Lungen. Aber durchaus nicht immer vermag selbst die genaueste Durchsuchung des Körpers bei der Autopsie einen derartigen als primär anzusprechenden Herd nachzuweisen. Und selbst, wenn ein solcher Herd nachgewiesen ist, ist dieser nicht notwendig als Ausgangspunkt der Gelenk- und Knochenerkrankung aufzufassen. Die Tuberkulose tritt nicht nur beim ersten Eindringen des Giftes oft in zahlreichen Herden auf, vielmehr können auch zu verschiedenen Zeiten ganz unabhängig voneinander neue Infektionen von aussen erfolgen.' Eine einmalige tuberkulöse Erkrankung macht den Organismus nicht immun gegen neue Anfälle, wie wir das von anderen Infektionskrankheiten kennen. Jedenfalls ist ein allerdings noch beträchtlich kleiner Teil der Knochen- und Gelenktuberkulosen als primäre Erkrankung aufzufassen, der grössere dagegen auf Metastasen zurückzuführen, die von tuberkulös erkrankten Drüsen (meist Bronchial- oder Mesenterialdrüsen) oder von einem verkästen Herde aus veranlasst sind.

Die Prognose der multiplen Knochentuber-

kulose ist, wie schon zu Anfang erwähnt, ziemlich ungünstig, jedenfalls ist der Verlauf der Krankheit unberechenbar. Jedoch muss hervorgehoben werden, dass in einer Reihe von Fällen glückliche Heilungen zu verzeichnen gewesen sind. Es ist wunderbar genug, wie lange es bei den selten über 12 Jahre alten Kranken trotz des Vorhandenseins zahlreicher, über den ganzen Körper verbreiteter Herde zuweilen dauert, bis sich aus der multiplen die allgemeine Miliartuberkulose, die gewöhnlich bald zum Exitus führende Selbstinfektion des ganzen Körpers, der serösen Häute, und der parenchymatösen Organe bildet, bis bakteriologisch gesprochen, der lange Zeit an bestimmten Stellen sesshafte Bacillus mobil wird und unter ungeheuerer Vermehrung den ganzen Körper überschwemmt. Das Ende ist gewöhnlich Lungen- oder Darmphthise Albuminurie, Basilarmeningitis. Wenn sich bei einem Kranken eine ganze Reihe von tuberkulösen Herden an verschiedenen Stellen des Körpers findet, dann muss die Behandlung eine ganz besonders vorsichtige sein. Sämtliche Herde zu exstirpieren, würde, auch wenn wir annehmen, dass dies bei einigen nicht durch ihren Sitz unmöglich gemacht wird, bei dieser multiplen, örtlichen Tuberkulose einen sehr grossen und gefährlichen Eingriff erfordern. Es sind deshalb in diesen Fällen besser die leicht erreichbaren Herde gründlich auszuräumen, bei den anderen aber eine der Injektionsmethoden durchzuführen. Eine

Sicherheit des Erfolges giebt es hier überhaupt nicht; wenn es auch gelingt, die zahlreichen, grossen und kleinen Wunden aseptisch zu erhalten — im Hintergrunde lauert doch die Dissemination mit der gewöhnlich den Abschluss bildenden tuberkulösen Meningitis.

Der Umstand, dass wir die vollständige Heilung der Tuberkulose und die Verhütung ihrer schlimmen Folgen so wenig in unserer Gewalt haben, hat bewirkt, dass eine ganz enorme Anzahl von Behandlungsmethoden der örtlichen chirurg. Tuberkulose vorgeschlagen ist.

Von einer chirurgischen Behandlung der primären, örtlichen Tuberkulose können sich diejenigen keinen Erfolg versprechen, welche wie Le Dentu, Veneuil u. A. annehmen, dass es gar keine auf den Herd beschränkte Tuberkulose giebt, dass der Herd immer schon das Zeichen allgemeiner Tuberkulose sei. Wir nehmen an, dass es bei dieser Krankheit ein zuweilen recht langes Stadium giebt, in welchem der Organismus noch nicht inficiert, der Krankheitsprozess noch auf den Herd oder vielmehr auf Herde beschränkt ist, in welchem also auch von einer frühzeitigen Beseitigung des letzteren, ähnlich wie beim Carcinom eine radikale Heilung erhofft werden kann. Daneben wird niemand die Allgemeinbehandlung vernachlässigen dürfen; eine richtige Diät, Sool- und Seebäder, Jod und Lebertran, Creosot-, Mast- und Freiluftkuren, können

in geeigneten Fällen die Behandlung wesentlich unterstützen. Vielleicht stellt sich mit der Zeit auch heraus, dass die Tuberkulinbehandlung, die man vielleicht viel zu schnell verlassen haben dürfte, doch nicht ganz so nutzlos oder gar schädlich ist, wie es jetzt vielfach behauptet wird.

Ebenso ist von der sogen. unblutigen Behandlung Gebrauch zu machen; es giebt sicher Fälle, namentlich bei Kindern, bei denen Ruhe und leichte Compression, an Gelenken die Extension, Besserung oder gar Heilung herbeiführen. Die operative Behandlung tuberkulöser Herde muss verschieden sein, je nachdem es sich um offene oder geschlossene, subkutane oder rein fungöse oder tuberkulös eitrige, um für sich allein bestehende, oder schon mit Congestionsabscessen verbundene, und je nachdem es sich um einen oder um viele Herde handelt.

Den Übergang von den unblutigen zu den eigentlichen operativen Massregeln bilden die verschiedenen Injectionsmethoden in den Herd selbst oder seine Umgebung. Zu den Injectionen in die Krankheitsherde ist vielfach Carbolsäure und Sublimat, am häufigsten aber Jodoform benutzt, als Jodoformäther, Jodoformöl, Jodoformgummimischung, Jodoformglycerin.

Lange genug fortgesetzt und mit der oben erwähnten Allgemeinbehandlung verbunden sind diese Injektionen bei geschlossenen Herden, kalten Abscessen, Gelenkfungus, wenn keine tiefere Beteiligung

des Knochens besteht, oft von Erfolg gewesen. Die kleine Operation wird in verschiedener Weise ausgeführt. Der eine spritzt alle 8 Tage eine kleine Quantität der Jodoformmischung ein, der andere entleert den Herd, wäscht ihn gründlich aus und injiciert dann; auch die im Herde zurückgelassenen Mengen sind verschieden — ernstere Vergiftungen sind bei einiger Vorsicht nicht zu fürchten. Trotzdem ist man auch auf diesem Gebiete der Wundbehandlung bestrebt, das Jodoform durch andere Mittel zu ersetzen. Von diesen verdienen der Perubalsam und die aus ihm hervorgegangene Zimmtsäure, ferner das Nelkenöl besondere Erwähnung.

Die sicherste Behandlung der Herde, mögen sie offen oder geschlossen sein, bleibt immer die Exstirpation im Gesunden. Freilich weiss man selten bestimmt, ob alles Krankhafte fort ist, ob man wirklich nur gesunde Teile zurückgelassen hat. Aus dieser Verlegenheit sich dadurch zu helfen, dass man die Operationswunde noch kauterisiert, ist kaum zu empfehlen. Am sichersten gelingt die Exstirpation noch beim Lupus, bei welchem die entstehenden Defekte durch die Plastik gedeckt werden. Bardeleben sagt in seinem Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre: „Wo es die Lokalität zulässt, verdient das Messer den Vorzug, zumal wenn sofort plastischer Wiederersatz des zu entfernenden Teiles möglich ist.“ Bei tuberkulösen Drüsen, wenn sie noch nicht vereitert und zu fest

mit ihrer Umgebung verwachsen sind, wird eine frühzeitige, vollständige Exstirpation fast allgemein empfohlen, sie giebt auch die schmalsten Narben, vorausgesetzt, dass die Operationswunde per prim. int. heilt. Auch für die kalten Abscesse empfiehlt Treves ein der Exstirpation sehr ähnliches, energisches Vorgehen, so energisch, dass die Höhle nachher wie eine frische Wunde durch die Naht geschlossen werden kann.

Bei der Tuberkulose der Gelenke befinden wir uns in einem Übergangsstadium; Arthrectomien, partielle und totale Resektionen haben vielen Chirurgen so wenig befriedigende Resultate ergeben, dass sie diese eingreifenderen Operationen auf solche Fälle beschränken wollen, bei denen schon stärkere Eiterung, Durchbruch, Congestionsabscesse bestehen. Zuweilen gelingt es, einen noch extraartikulären Herd im Knochen zu diagnostizieren; das Beste ist, ihn vollständig auszuräumen; die dabei empfohlene Ignipunktur ist weniger sicher. Ist das Allgemeinbefinden schon schlecht, so dass die voraussichtlich längere Heilungsdauer nach diesen Eingriffen (Arthrectomie, Resektion) das Leben der Kranken ernstlich gefährdet, dann bleibt nur die Amputation des Gliedes noch übrig.

Eine in der deutschen Zeitschrift für Chirurgie Bd. 73 von Stabsarzt Prof. Dr. Köhler besprochene Behandlungsmethode bei einer mit multiplen Knochentuberkulose behafteten 18jährigen Patientin dürfte

sich besonders empfehlen. Bei der Kranken war es im Laufe der Zeit an 12 verschiedenen Stellen des Körpers zu tuberkulösen Knochenherden gekommen. Bei den geschlossenen subcutanen Herden wurde entweder der Eiter mit einer Hohlnadel aspiriert und Jodoformglycerin injiciert, soviel wie ohne grosse Gewalt hineinging, oder wo es sich um weiches Granulationsgewebe handelte, wo der Eiter sich nicht aspirieren liess, wurden die Injectionen etwa alle 2—3 Wochen vorgenommen. Die offenen Herde, Fisteln und Geschwüre wurden mit Calomel und zwar mit Calomelgace und Calomelstift behandelt. Alle Herde, in denen bei der Eröffnung neben Eiter Rauheiten des Knochens, Knorpelschwund, Kapseldurchbrechungen, nekrotische und fungöse Massen etc. gefunden wurden, wurden gründlich ausgeräumt, mit Jodoformöl oder Jodoformglycerin ausgegossen und mit Jodoformgace tamponiert. Die Allgemeinbehandlung bestand in kräftiger Ernährung und in dem Gebrauch von Leberthran und später von Creosot, welches nur zeitweise auf einige Wochen ausgesetzt wurde. So oft es möglich, wurde die Kranke an die frische Luft gebracht. Der Erfolg der so durchgeführten Therapie war der, dass nach $1^1/_2$ Jahren der Kräftezustand der Patientin jedenfalls nicht schlechter war, als zu Anfang der Behandlung. Die Krankheit war auf das Knochensystem beschränkt geblieben, an inneren Organen war nichts nachzuweisen.

Ein relativ günstiges Resultat wurde auch in dem nun zu besprechenden Falle erzielt, der in der Greifswalder chirurg. Poliklinik bezw. Klinik zur Beobachtung kam.

Krankengeschichte.

Patient ist der vier Jahre alte Ehrenreich W. aus Neu-Brandenburg i. M.

Die Eltern sind durchaus gesund. Lungenschwindsucht und andere tuberkulöse Erkrankungen sind in der Familie nicht vorgekommen. Eine sechsjährige Schwester des Pat. ist stumm und schwermütig; eine jüngere ein Jahr alte Schwester ist gesund. Zwei Geschwister sind gestorben; von diesen beiden Kindern eins an Glottiskrampf, eins an „Krämpfen“. Pat. selbst hat ebensolche Krämpfe gehabt (klonische Muskelzuckungen namentlich im Gesicht). Im Alter von zwei Jahren erkrankte er an Masern; im Anschluss daran bekam er Keuchhusten. Die jetzige, fast über das ganze Knochensystem ausgebreitete tuberkulöse Erkrankung begann vor reichlich zwei Jahren. Die Eltern schreiben das Auftreten des ganzen Leidens bei dem sonst ganz gesunden und kräftigen Kinde dem Umstande zu, dass Pat. nach seiner Geburt ein Jahr lang von einer Amme genährt wurde, deren Kind vor längerer Zeit an einem „schweren scrophulösen“ Augenleiden erkrankte.

Anfang des Jahres 1897 begann die tuberkulöse Knochenerkrankung mit einer Schwellung der Gegend des 5. Mittelhandknochens. Die geschwollene Stelle fühlte sich „bretthart“ an; Schmerzen waren (auch auf Druck) nicht vorhanden. Die Haut über der geschwollenen Partie war nicht verändert. Der Hausarzt verschob eine operative Behandlung bis zum April 1897, wo er eine Incision machte. Er legte ein „graues“ Pflaster auf die Wunde und darüber einen kleinen Verband. Jedoch die vor diesem Eingriff bestandene Schwellung und Härte ging nicht zurück, sondern verschlimmerte sich zusehends. Die Anschwellung schritt nach unten weiter fort und umfasste allmählich das ganze Gebiet des rechten kleinen Fingers nebst seinem Mittelhandknochen. Sehr bald stellte sich nun eine ebensolche Schwellung am rechten Fussrücken, sowie eine dritte Schwellung am linken Augenrande ein. Der Vater suchte nunmehr die Greifswalder chirurgische Klinik auf, wo die Aufnahme des Patienten veranlasst wurde.

Die Untersuchung des Pat. ergab, dass mit Ausnahme der erwähnten krankhaften Stellen der Gesundheitszustand des kräftigen, gut entwickelten Kindes ein guter war, dass namentlich die inneren Organe durchaus gesund waren. Über die 3 genannten Erkrankungsherde ergab die Untersuchung (Status vom 12. Juni 97) folgendes:

An der rechten Hand befindet sich an der Rück-

seite eine Anschwellung, welche über das ganze Gebiet des Metacarpus V. sich erstreckt. Die Haut darüber ist normal. In der Mitte der Anschwellung ist eine ca. 2 cm lange, 1 cm breite Wunde, von welcher aus eine Fistel bis zum Knochen führt. Das Handgelenk und die Finger sind frei. Auf dem rechten Fussrücken ist eine ca. 5 Markstück grosse Anschwellung nahe dem äusseren Rande. Dieselbe reicht vorn bis zum Metatarsus III. Die Haut darüber ist etwas verdünnt, gespannt und leicht livid gerötet. Fluctuation ist vorhanden. Das Fussgelenk ist frei, eine Beschränkung der Beweglichkeit existiert nicht. Am linken äusseren Orbitalrande befindet sich eine Auftreibung des Knochens. Die Haut darüber, sowie das Auge sind normal. Am 15. VII. 1897 wurde die erste Operation in Chloroformnarkose vorgenommmen. Es wurde auf dem rechten Fussrücken eine 5 cm lange Incision gemacht. Das tuberkulöse Gewebe wurde excidiert. Dann wurde ein im os cuboides befindlicher Herd excochleiert. Die Wundhöhle wurde mit Jodoform glycerin ausgegossen, tamponiert und trocken verbunden.

Eine zweite Excochleation wurde an der rechten Hand vorgenommen. Der Metacarpus V erwies sich teilweise als nekrotisch. Auch hier Jodoformglycerin, Tamponade, Trockenverband. Am linken Augenrand wurde ebenfalls eine Incision und Excochleation vorgenommen. Man stiess dabei auf eine tiefe Höhle,

die kleine Knochenstückchen enthielt. Dieselben wurden entfernt. Die Highmorshöhle musste eröffnet werden; auch hier dieselbe Behandlung mit Jodoformglycerin, Tamponade und Trockenverband.

Beim Verbandwechsel am 1. VII. 97 erwiesen sich die Wunden als rein und granulierend. Die Sekretion war gering, sodass Pat. am 8. VII. 97 mit nur noch kleinen oberflächlichen Granulationen aus der Klinik entlassen werden konnte. Ungefähr 8 Tage später erschien Pat. wieder in der chirurgischen Poliklinik und ist von der Zeit an bis heute in ambulatorischer Behandlung. Die Wunden am Auge und am kleinen Finger der rechten Hand waren geheilt; die Fusswunde war rein granulierend und ganz klein. Indessen hatten sich an der 3. linken Zehe und am 1. rechten Metacarpus, sowie am rechten unteren Radiusende neue Knochenauftreibungen entwickelt. Es traten nunmehr während der 2 Jahre in verhältnismässig schnellen Zeiträumen tuberkulöse Knochenerkrankungen in vielfachen Herden an den verschiedensten Körperstellen auf. Das Bild der multipten Knochentuberkulose wurde typisch; es waren hauptsächlich die langen Röhrenknochen und vor allem die Metacarpalknochen beteiligt. Die Herde begannen alle in derselben Weise und boten alle dasselbe klinische Bild dar, wie die ersten Erkrankungen. Auch die Behandlung war überall die gleiche. Alle zugänglichen Herde wurden eröffnet. Überall wo es sich um tuberkulöse Granu-

lationen handelte, wurden dieselben ausgekratzt. Jeder sich neu zeigende Herd wurde sofort eröffnet. Die Operationen wurden in der Poliklinik in Aethernarkose vorgenommen, an den Extremitäten unter Blutleere. Die Wundhöhlen wurden sämtlich mit Jodoformglycerin behandelt, sofort vernäht und trocken verbunden, bei Eiterungen tamponiert.

Pat. besucht seit Juli 97 durchschnittlich jeden 10. Tag die Poliklinik, wo Verbandwechsel vorgenommen wird und etwa sich neu zeigende Herde operiert werden, sodass wir nach nunmehr 2jährigem Bestehen der Krankheit folgende Herde haben:

An der rechten Hand:

1. Metacarpus II gut geheilt mit 3 cm langer Narbe
2. „ III „ „ „ 3 „ „ „
3. „ IV „ „ „ 4 „ „ „
4. „ V „ „ „ 2 „ „ „
5. Herd an der unteren Radiusepiphyse etwa haselnussgross. Die 4 cm lange Schnittwunde wurde durch 3 Nadeln geschlossen.

Die Beweglichkeit der Hand ist bis auf eine geringe Beschränkung der Flexion nicht beeinträchtigt.

An der linken Hand:

6. Metacarpus II und
7. „ IV.

Auch hier derselbe günstige Verlauf. Keine Beschränkung der Beweglichkeit.

Am linken Ellbogen:

8. Olecranon und
9. untere Humerusepiphyse. Beide Herde wurden wiederholt ausgekratzt. Die Narbe über dem Olecranon ist 5 cm, diejenige des Humerusherdes 3 cm lang. An der Innenseite des Ellbogens musste eine Gegenöffnung angelegt werden. Die Wunden sind alle verheilt. Der Ellbogen zeigt sich leicht verdickt, das Gelenk ist ankylotisch.

Am rechten Fuss:

10. im os cuboideum.
11. Im calcaneus. Dieser Herd wurde einmal ausgekratzt. Der Prozess hatte fast den ganzen Calcaneus ergriffen, sodass beinahe nur noch die Knochenschale übrig blieb.
12. Rechte zweite Zehe. Die Phalanx wurde 3mal ausgekratzt; die ca. 8 cm lange strahlige Narbe hat die Zehe etwas nach oben und zurückgezogen.
13. Erste Phalanx.

Die Beweglichkeit des Fusses ist normal.

Am linken Fuss

14. laterales Keilbein und
15. os cuboides übergehend auf den
16. Metatarsus IV.
17. Metatarsus III des linken Fusses.

Die ca. 5 cm lange dorsale Fusswunde ist gut verheilt. Bewegung nach allen Richtungen möglich.

18. Am manubrium sterni gegen den Claviculaansatz hin. Die 3 cm lange Wunde wurde durch 3 Nadeln geschlossen.
19. linkes und
20. rechtes Jochbein.
Die über dem proc. zygomaticus angelegte Schnittwunde ist vollständig geheilt.
21. In der Höhe des 12. Brustwirbels links von der Wirbelsäule hat sich als letzter Herd im Dezember 1898 ein Senkungsabscess gebildet. Dieser Herd, der sich mässig hart anfühlte, Fluctuation zeigte, wurde punktiert und dann eine Jodoformglycerininjektion vorgenommen. Auch jetzt noch, also Mitte März 1899 ist an derselben Stelle eine Auftreibung vorhanden; indessen scheint der Prozess still zu stehen, da ein Fortschreiten des Herdes nicht constatiert werden konnte.

Mag sich nun der weitere Verlauf günstig oder ungünstig gestalten; dieser Fall zeigt aufs deutlichste, dass trotz des Jahre langen Bestehens der Krankheit die Tuberkulose auf das Knochensystem beschränkt geblieben ist. Die Wunden heilen verhältnismässig schnell und gut mit geringer Sekretion. Die Bewegungsfähigkeit ist nur am linken Ellbogen gestört. Auch heute können wir wie vor 2 Jahren an den inneren Organen nichts krankhaftes nachweisen. Der kleine Pat. ist ziemlich kräftig entwickelt und fühlt sich sehr wohl. Das Körpergewicht, das im vorigen Jahr 25 Pfund

betrug, ist auf 37 Pfund gestiegen. Im Urin ist kein Eiweis nachzuweisen. Es ist in dieser langen Erkrankungszeit auch nicht eine einzige der regionären Lymphdrüsen geschwollen gewesen. Es dürfte dieser Fall somit dem Beweis zur Stütze dienen, dass eine tuberkulöse Erkrankung an 21 verschiedenen Stellen des Körpers auftreten kann, auf das Knochensystem beschränkt bleibt, ohne andere Organe und Gewebe anzugreifen.

Litteratur.

Krause, Die Tuberkulose der Knochen und Gelenke. Leipz. 1891.

König, Die Tuberkulose der Knochen u. Gelenke u. die Fortschritte in der Behandlung dieser Krankheit. Sammlung klin. Vorträge (Volkmann) No. 214.

Köhler, Über die Behandlung der multiplen örtlichen Tuberkulose. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Band 37.

Klebs, Tuberkulose. (Eulenburg Realencyclop.)

Lebenslauf.

Otto Heine, kath. Conf., Sohn des Gymnasiallehrers G. Heine und dessen Ehefrau Maria geb. Gördes wurde am 21. Aug. 1875 zu Bochum geboren, woselbst er die Elementarschule besuchte. Nach Verzug meiner Eltern nach Münster i. W. besuchte ich das dortige Paulinische Gymnasium und erhielt Ostern 1895 das Zeugnis der Reife. Ich studierte sodann Medizin in Freiburg i. B., Würzburg, Berlin und Greifswald. Am 24. Febr. 1897 bestand ich die ärztliche Vorprüfung, am 4. März 1899 das tentamen medicum und am 8. März 1899 das tentamen rigorosum.

Meine Lehrer waren

In Freiburg:
Keibel, Oltmanns.

In Würzburg:
Helfreich, v. Kölliker, Reubold, Schultze.

In Berlin:
Greff, Gusserow, Koblank, König, Nagel, Nasse, Olshausen, Senator.

In Greifswald:
Bonnet, Landois, Limpricht, Müller, Richarz, Solger, Busse, Grawitz, Helferich, Löffler, Mosler, Peiper, Pernice, Schirmer, Schulz, Strübing, Tilmann.

Allen diesen meinen hochverehrten Lehrern spreche ich an dieser Stelle meinen besten Dank aus. Zu besonderem Danke bin ich verpflichtet Herrn Prof. Dr. Tilmann für die gütige Überweisung dieser Arbeit, sowie Herrn Hofrath Dr. med. E. Stadelmann und Herrn Geh. Sanitäts-Rath Prof. Dr. Hahn, in deren Krankenhausabteilungen ich während meiner Studienzeit in Berlin beschäftigt zu werden die Ehre hatte.

Thesen.

I.

Die Prognose bei der multiplen Tuberkulose der Knochen ist im allgemeinen ungünstig.

II.

Bei hochgradigen Verkrümmungen der Extremitäten ist die keilförmige Osteotomie der linearen vorzuziehen.

III.

Die zweckmässigste Behandlung der Zungenhypertrophie besteht in der Ignipunktur.